

Partial Translation of Japanese Laid-Open Patent Publication  
No. 9-171268 (Published on June 30, 1997)

Title of the invention: COLOR TONER COMBINATION AND XEROGRAPHIC  
IMAGE FORMING AND PRINTING APPARATUS

Applicant: XEROX CORPORATION

Application No.: Japanese Application No. 8-267446

Filing Date: October 8, 1996

Priority Application No.: 542373 (USA)

Priority Date: October 12, 1995

Claim 1

A combination of four color toners for developing electrostatic latent images to form a full color image, wherein the four color toners consist of a cyan toner, a magenta toner, a yellow toner and a black toner, wherein each of the toners consists of a resin and a pigment, and wherein the pigment of the cyan toner is  $\beta$  copper phthalocyanine, the pigment of the magenta toner is a xanthenesilicomolybdate of a Rhodamine 6G basic dye, the pigment of the yellow toner is diazobenzidine and the pigment of the black toner is a carbon black.



4 1 9 9 7 0 3 7 0 0 9 7 1 7 1 2 6 8

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-171268

(43) 公開日 平成9年(1997)6月30日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 9/09			G 0 3 G 9/08	3 6 1

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願平8-267446	(71) 出願人	590000798 ゼロックス コーポレイション XEROX CORPORATION アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14644 ロチェスター ゼロックス スクエア (番地なし)
(22) 出願日	平成8年(1996)10月8日	(72) 発明者	ロジャー エヌ. チッカレリ アメリカ合衆国 14618 ニューヨーク州 ロチェスター ハイビスカス ドライブ 145
(31) 優先権主張番号	5 4 2 3 7 3	(74) 代理人	弁理士 中島 淳 (外1名)
(32) 優先日	1995年10月12日		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カラートナーの組合せ、ゼログラフィック画像形成及び印刷装置

(57) 【要約】

【課題】 異なるカラー又は異なる色合いの広範囲の色域が使用可能なカラートナーによって優れた画像が得られるカラートナーの組合せ、ゼログラフィック画像形成及び印刷装置を提供する。

【解決手段】 全色域画像の形成を可能とする静電潜像の現像のための四つのカラートナーの組合せであって、四つのトナーがシアントナー、マゼンタトナー、イエロートナー及びブラックトナーから構成され、前記トナーの各々が樹脂及び顔料からなり、前記シアントナー用の顔料がβ銅フタロシアニンであり、前記マゼンタトナー用の顔料がローダミン6G塩素性染料のキサンテンシリコモリブデン酸塩であり、前記イエロートナー用の顔料がジアゾベンジジンであり、前記ブラックトナー用の顔料がカーボンブラックである。

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 全色域画像の形成を可能とする静電潜像現像のための四つのカラートナーの組合せであって、前記四つのトナーがシアントナー、マゼンタトナー、イエロートナー及びブラックトナーから構成され、前記トナーの各々が樹脂及び顔料から成り、前記シアントナー用の顔料がβ銅フタロシアニンであり、前記マゼンタトナー用の顔料がローダミン 6 G 塩基性染料のキサンテンシリコモリブデン酸塩であり、前記イエロートナー用の顔料がジアゾベンジジンであり、前記ブラックトナー用の顔料がカーボンブラックである、カラートナーの組合せ。

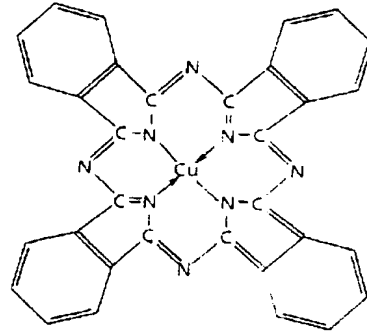
【請求項 2】 前記シアン顔料がカラーインデックス構成番号 74160 を有する顔料ブルー 15 : 3 であり、前記マゼンタ顔料がカラーインデックス構成番号 45160 : 3 を有する顔料レッド 81 : 3 であり、前記イエロー顔料がカラーインデックス構成番号 21105 を有する顔料イエロー 17 であり、前記ブルー、前記マゼン

2

タ、及び前記イエローの顔料がそれぞれ以下の化学式で示される、請求項 1 に記載のカラートナーの組合せ。

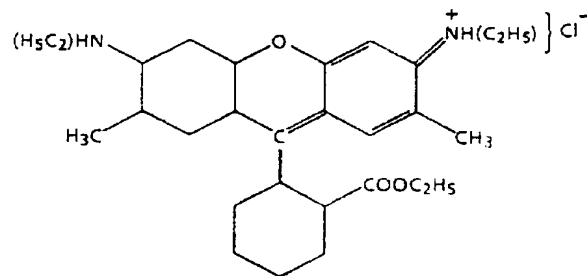
## 【化 1】

C. I. 74160 : 顔料ブルー 15 : 3



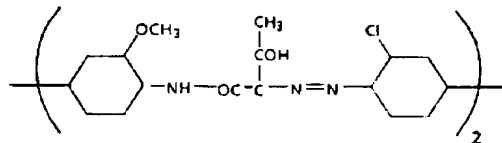
## 【化 2】

C. I. 45160 : 3 : 顔料レッド 81 : 3



シリコモリブデン酸塩

C. I. 21105 : 顔料イエロー 17



【請求項 3】 前記シアン、マゼンタ及びイエローの各顔料が約 0.01 μm ~ 約 0.3 μm の粒子直径サイズ又は凝集粒子サイズを有し、前記ブラック顔料が約 0.001 μm ~ 約 0.1 μm の粒子直径サイズを有する、請求項 1 に記載のカラートナーの組合せ。

【請求項 4】 前記シアン、マゼンタ又はイエローの顔

料をトナー樹脂へフラッシュして前記シアン、マゼンタ及びイエローの各顔料を分散し、前記シアン、マゼンタ、又はイエローの顔料の含水湿式ケーキをそれぞれトナー樹脂に混合して、前記水分を除去して約 30 ~ 約 40 重量%の顔料を含む顔料樹脂を生成すると共に、得られた顔料含有樹脂濃縮生成物の各々を追加トナー樹脂に

3

混合し希釈して、前記シアン、マゼンタ又はイエローの各顔料をそれぞれ約 2 ～ 約 15 の重量%含むシアン、マゼンタ、及びイエローのトナーを生成する、請求項 1 に記載のカラートナーの組合せ。

【請求項 5】 互いに作用しあう画像形成部材成分、帯電成分、現像成分、転写成分及び溶着成分から構成されたゼログラフィック画像形成及び印刷装置であって、前記現像成分がキャリアーと四つのカラートナーの組合せを含み、前記四つのカラートナーが、各々が樹脂と顔料から成るシアントナー、マゼンタトナー、イエロートナー及びブラックトナーをそれぞれ含み、前記シアントナー用の顔料がβ銅フタロシアニンであり、前記マゼンタトナー用の顔料がローダミン 6 G 塩基性染料のキサンテンシリコモリブデン酸塩であり、前記イエロートナー用の顔料がジアゾベンジジンであり、前記ブラックトナー用の顔料がカーボンブラックであり、前記現像成分が、四つの別々のハウジングからなり、第 1 のハウジングが前記シアントナーを含み、第 2 のハウジングが前記マゼンタトナーを含み、第 3 のハウジングが前記イエロートナーを含み、第 4 のハウジングが前記ブラックトナーを含み、前記各トナーが樹脂及び顔料を本質的に含み、前記シアントナー用の顔料がβ銅フタロシアニンであり、前記マゼンタトナー用の顔料がローダミン 6 G 塩基性染料のキサンテンシリコモリブデン酸塩であり、前記イエロートナー用の顔料がジアゾベンジジンであり、前記ブラックトナー用の顔料がカーボンブラックであり、前記シアン顔料がカラーインデックス構成番号 74160 を有する顔料ブルー 15 : 3 であり、前記マゼンタ顔料がカラーインデックス構成番号 45160 : 3 を有する顔料レッド 81 : 3 であり、前記イエロー顔料がカラーインデックス構成番号 21105 を有する顔料イエロー 17 であると共に、前記画像形成部材が光発生層及び帯電搬送層を備える、ゼログラフィック画像形成及び印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、一般に、トナー及び現像剤の組成物に係り、より詳細には、いくつかの顔料又はそれらの顔料の混合物を有する現像剤及びトナー組成物に係り、これによって分解能に優れたフルカラー現像画像が得られる。具体例においては、本発明のトナーはフラッシュ（分散）された顔料を含み、当該フラッシュ顔料は、カラートナー毎に、湿式顔料又は湿式ケーキ（塊）を選択した後、樹脂を溶解又は溶融するために加熱され剪断され、水分が顔料から取り除かれ、具体例では、顔料周辺にポリマー相を生成し、例えば、顔料の実質的、部分的な不活性化（passivation）が可能となる。得られた生成物に溶媒を添加し、顔料及び樹脂の高品質な分散が行なわれ、ここでは、約 2 ～ 50 重量%、好ましくは、約 30 ～ 約 40 重量%の顔料が含まれる。

4

引き続いて、得られた生成物をトナー樹脂（この樹脂は湿式顔料に混合された樹脂と類似していても異なってもよい）に混合して樹脂及び顔料からなるトナーを提供する。具体例においては、樹脂及び顔料のトナー成分の重量に基づいて、約 2 ～ 約 25 重量%、好ましくは、約 2 ～ 約 15 重量%の顔料を含む。具体例においては、四つの異なる顔料即ち異なる顔料を有する四つのトナーを有する一つのトナーが形成される。本発明によれば、高品質状態に分散された着色顔料を含む四つのカラートナーが提供され、特に、反射現像画像において高色域（high color gamut）を有すると共に、透明度の高いトナー同士の組合せが可能とされ、この透明度により、散乱光の相当の量、具体例では、散乱光の大部分を除去することができる。例えば、透明紙上に溶着された画像を通過する透過光の約 70 ～ 約 98% がオーバーヘッドプロジェクタからスクリーンへ投射され得る。本発明のトナー及び現像剤組成物は電子写真印刷、特に公知のゼログラフィック画像形成及びプリント処理、より詳細には、フルカラー処理に用いるために選択され得る。

【0002】本発明の具体例に関して重要な点は、各トナー毎に選択された顔料又は顔料の混合物と、トナー、例えば、シアントナー、マゼンタトナー、イエロートナー及びブラックトナーの組合せセット又は色域（gamut）が、前記顔料と共に提供されることによって、良質の安定した摩擦電気特性、妥当な安定した混和特性、優れたカラー分解能、所望されるあらゆるカラーを得る能力、例えば、数千色の異なるカラー及び異なる現像されたカラー画像の全色域（full color gamut）、相対的湿度に対する実質的トナー強度（耐用度）、温度や湿度等の環境変化にも影響されないトナー、を含む本明細書中に記述される本発明の多くの利点が可能とされる。また、これらの利点を有する別々のトナー、例えば、ブラック、シアン、マゼンタ及びイエローのトナー、及びそれらの混合物が提供され、これらのトナーは静電潜像のマルチカラー現像用として選択されてもよい。極めて良質であり実質的に分散した顔料と一緒にカラートナーを特定選択することによって画像表面が滑らかになるように画像が溶着され、数千色のカラーの生成を確実とする広範囲の色域を得ることができる。本発明のトナー組成物は、通常、表面添加物を含み、帯電添加物やワックス（例えば、ポリプロピレン）を含むこともある。

【0003】本発明の具体例において、「組合せ」又は「セット」は一緒に混合されないトナーを称し、各トナーは別々の組成物として存在し、また各トナーは、ゼロックスコーポレーション（Xerox Corporation）5775 のようなゼログラフィックマシン内にキャリアーを含む別々のハウジングへ収容される。例えば、シアントナーは第 1 の現像剤ハウジング内にあり、マゼンタトナーは第 2 の別の現像剤ハウジング内にあり、イエロートナーは第 3 の別の現像剤ハウジング内にあり、ブラックト

5

ナーは第4の別のハウジング内にあり、各現像剤ハウジングが、キャリア粒子、例えば、表面がコーティングされたコア、からなる粒子を内部に含んでいる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の一つの目的は、異なるカラー又は異なる色合いの広範囲の色域が使用可能なカラートナーを提供することにある。

【0005】本発明の他の目的は、トナーの組合せであり、この組合せは、画像形成装置、例えば、ゼロックスコーポレーション 5775 及び 5760 のフルプロセスカラーマシンに組み込まれることができ、当該トナーの組合せにおいて、例えば、四つのトナーの各々が、種々のカラーの画像を現像及び提供するように選択され、より詳細には、オリジナル（原稿）に存在していた任意のカラーを複写し、複写された画像がカラー、カラー分解能、及びカラー明度においてオリジナル画像と略同じである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の一つの態様は、四つのトナーがシアントナー、マゼンタトナー、イエロー

トナー及びブラックトナーから構成され、前記各トナーが樹脂及び顔料を含み、前記シアントナー用の顔料がβ銅フタロシアニンであり、前記マゼンタトナー用の顔料がローダミン6G塩基性染料のキサンテンシリコモリブデン酸塩であり、イエロートナー用の顔料がジアゾベンジジンであり、ブラックトナー用の顔料がカーボンブラックである、全色域画像の形成を可能とする静電潜像の現像のための四つのカラートナーの組合せである。

【0007】本発明の他の態様は、現像成分がキャリアと四つのカラートナーの組合せを含み、前記四つのカラートナーが、各々が樹脂と顔料から成るシアントナー、マゼンタトナー、イエロートナー及びブラックトナーをそれぞれ含み、前記シアントナー用の顔料がβ銅フタロシアニンであり、前記マゼンタトナー用の顔料がローダミン6G塩基性染料のキサンテンシリコモリブデン酸塩であり、前記イエロートナー用の顔料がジアゾベンジジンであり、前記ブラックトナー用の顔料がカーボンブラックであり、前記現像成分が四つの別々のハウジングを備え、第1のハウジングが前記シアントナーを含み、第2のハウジングが前記マゼンタトナーを含み、第3のハウジングが前記イエロートナーを含み、第4のハウジングが前記ブラックトナーを含み、前記各トナーが樹脂及び顔料から成り、前記シアントナー用の顔料がβ銅フタロシアニンであり、前記マゼンタトナー用の顔料がローダミン6G塩基性染料のキサンテンシリコモリブデン酸塩であり、前記イエロートナー用の顔料がジアゾベンジジンであり、前記ブラックトナー用の顔料がカーボンブラックであり、前記シアントナー用の顔料がカラーインデックス構成番号74160を有する顔料ブルー15:3であり、前記マゼンタ顔料がカラーインデックス構成番号

6

45160:3を有する顔料レッド81:3であり、前記イエロー顔料がカラーインデックス構成番号21105を有する顔料イエロー17であり、前記画像形成部材が光発生層及び帯電搬送層を備える、互いに作用関係を有する画像形成部材成分、帯電成分、現像成分、転写成分及び溶着成分から構成されたゼログラフィック画像形成及び印刷装置である。

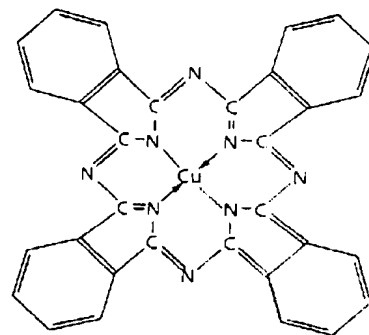
【0008】

【発明の実施の形態】本発明の具体例は、トナー、好ましくは、シアントナー、マゼンタトナー、及びイエロートナー及び任意のブラックトナーを備えるトナーの組合せを含み、これらの各トナーは、樹脂及び顔料を備え、シアントナー用の顔料がβ又はβタイプの銅フタロシアニンであり、マゼンタトナー用の顔料がローダミン6G塩基性染料のキサンテンシリコモリブデン酸塩であり、イエロートナー用の顔料がジアゾベンジジンであり、ブラックトナー用の顔料がカーボンブラックであり；静電潜像画像の現像のための四つのカラートナーの組合せがフルカラー色域画像の形成を可能とし、ここで前記四つのトナーがシアントナー、マゼンタトナー、イエロートナー及びブラックトナーのそれぞれで構成され、前記各トナーが樹脂及び顔料からなり、シアントナー用の顔料がβ銅フタロシアニンであり、マゼンタトナー用の顔料がローダミン6G塩基性染料のキサンテンシリコモリブデン酸塩であり、イエロートナー用の顔料がジアゾベンジジンであり、ブラックトナー用の顔料がカーボンブラックであり；前記シアントナー用の顔料がカラーインデックス構成番号74160を有する顔料ブルー15:3であり、マゼンタ顔料がカラーインデックス構成番号45160:3を有する顔料レッド81:3であり、イエロー顔料がカラーインデックス構成番号21105を有する顔料イエロー17であり、ブルー、マゼンタ、及びイエローの顔料が以下の化学式で示される。

【0009】

【化3】

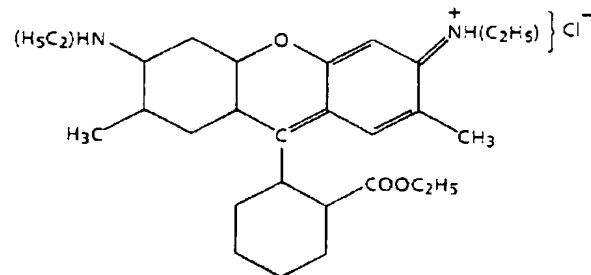
C. 1. 74160: 顔料ブルー15:3



【0010】

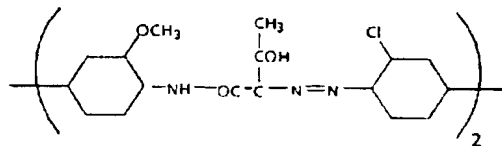
【化4】

C. I. 45160 : 3 : 顔料レッド 81 : 3



シリコモリブデン酸塩

C. I. 21105 : 顔料イエロー 17



【0011】ここで、前記各顔料は樹脂及び顔料の重量  
%に基づいて約2〜約25重量%含まれ；前記各顔料は  
樹脂及び顔料の重量%に基づいて約2〜約15重量%含  
まれ；前記シアン、マゼンタ及びイエローの各顔料が約  
0.01 $\mu$ m〜約3 $\mu$ mの粒子直径サイズ又は凝集塊直  
径サイズを有しており；前記シアン、マゼンタ、及びイ  
エローの各顔料が約0.01 $\mu$ m〜約0.03 $\mu$ mの粒  
子直径サイズ又は凝集塊直径サイズを有し；ブラックの  
顔料は約0.001 $\mu$ m〜約0.1 $\mu$ mの粒子直径サイ  
ズを有し；前記シアン、マゼンタ及びイエローの各顔料  
は約0.01 $\mu$ m〜約0.3 $\mu$ mの粒子直径サイズ又は  
凝集塊直径サイズを有しており、また、前記顔料がトナ  
ー樹脂に均一に分散され、これによって光の散乱が少な  
くすると共に反射コピーやオーバーヘッド透明紙コピー  
において色域を増加させ；前記シアン、マゼンタ及びイ  
エローの各顔料がシアン、マゼンタ及びイエローの各顔  
料をトナー樹脂ヘフラッシュすることによって分散さ  
れ、シアン、マゼンタ又はイエロー顔料の含水湿式ケー  
クがトナー樹脂と混合され、この水分が前記トナー樹脂  
と前記顔料の重量%に基づいて、約2〜約50重量%の  
顔料を含む顔料着色樹脂を生成するためにこの水分が除  
去され；前記シアン、マゼンタ、及びイエローの各顔料  
がシアン、マゼンタ又はイエローの各顔料をトナー樹脂

ヘフラッシュすることによって分散され、シアン、マゼ  
ンタ又はイエローの顔料の含水湿式ケークがトナー樹脂  
と混合され、この水分が約30〜約40重量%の顔料を  
含む顔料着色樹脂を生成し、得られた顔料着色樹脂濃縮  
生成物の各々が追加のトナー樹脂と混合されて希釈さ  
れ、前記シアン、マゼンタ又はイエローの顔料をそれぞ  
れ、約2〜約15重量%含むシアン、マゼンタ、及びイ  
エローの顔料を生成し；トナーの組合せ、セット又は色  
域によって得られた溶着画像が約10〜80光沢度ユニ  
ットのガートナー (Gardner) 光沢度を有しており；静  
電潜像の現像のためのそれぞれの四つのトナーの組合せ  
セット又は色域によって全色域画像の形成が可能とさ  
れ、四つのトナーがシアントナー、マゼンタトナー、イ  
エロートナー及びブラックトナーからなり、前記各トナ  
ーが樹脂及び顔料からなり、シアントナー用の顔料が $\beta$   
銅フタロシアニンであり、マゼンタトナー用の顔料がロー  
ダミン6G塩基性染料のキサンテンシリコモリブデン  
酸塩であり、イエロートナー用の顔料がジアゾベンジジ  
ンであり、ブラックトナー用の顔料がカーボンブラック  
であり；前記トナーの組合せによって得られた溶着され  
た画像が約40〜70光沢度ユニットのガードナー光沢  
度を有するトナーの組合せであって、透明材料上に含ま  
れる溶着された画像を通過する透過光の約70〜約98

%が、オーバーヘッドプロジェクタから投射スクリーンへ達することができ、前記シアン、マゼンタ、及びイエローの各顔料が約0.01 $\mu$ m〜約0.3 $\mu$ mの粒子直径サイズ又は凝集塊直径サイズを有すると共に、前記ブラック顔料が約0.001 $\mu$ m〜約0.1 $\mu$ mの粒子直径サイズ又は凝集塊直径サイズを有し、顔料がトナー樹脂の中へ均一に分散され、これによって光の散乱を低減すると共に反射コピー及びオーバーヘッド透明紙コピーにおいて色域を大きくし、前記シアン、マゼンタ、及びイエローの各顔料が前記シアン、マゼンタ又はイエローの顔料をトナー樹脂中へフラッシュすることによって分散され、シアン、マゼンタ又はイエローの含水湿式ケーキがトナー樹脂と混合され、当該水分は、前記トナー樹脂と前記顔料の重量%に基づいて約2〜約50重量%の顔料を含む顔料着色樹脂を生成するために除去され、得られた当該顔料着色樹脂濃縮生成物の各々が追加のトナー樹脂と混合され希釈され、前記シアン、マゼンタ又はイエローの各々を約2〜約15重量%含む、シアン、マゼンタ及びイエローのトナーを生成し、光導電性画像形成部材上に静電画像を生成した後、トナーの組合わせ、セット、色域によってそれらの現像を含む画像生成プロセスであって、四つのトナーが選択され、これらのトナーはシアントナー、マゼンタトナー、イエロートナー及びブラックトナーからなり、各トナーが樹脂及び顔料からなり、シアントナー用の顔料が $\beta$ 銅フタロシアニンであり、マゼンタトナー用の顔料がローダミン6G塩基性染料のキサンテンシリコモリブデン酸塩であり、イエロートナー用の顔料がジアゾベンジンであり、ブラックトナー用の顔料がカーボンブラックであり、その後、現像画像を基体へ転写し、その基体へ画像を定着する。

【0012】また、本発明の具体例は、シアントナー、マゼンタトナー、イエロートナー及びブラックトナーの混合物からなるトナーを含み、前記各トナーが樹脂及び顔料からなり、シアントナー用の顔料が $\beta$ 又は $\beta$ タイプ銅フタロシアニンであり、マゼンタトナー用の顔料がローダミン6G塩基性染料のキサンテンシリコモリブデン酸塩であり、イエロートナー用の顔料がジアゾベンジンであり、ブラックトナー用の顔料がカーボンブラックであり、シアントナー、マゼンタトナー、イエロートナー及びブラックトナーの、各トナーは、熱可塑性樹脂と、各トナーに対する、幾つかの顔料又は着色料からなり、顔料としては、例えば、シアントナー用顔料は、カラーインデックス構成番号74160を有する顔料ブルー(Pigment Blue)15:3などの $\beta$ (ベータ)タイプの銅フタロシアニンであり、マゼンタトナー用顔料は、カラーインデックス構成番号45160:1を有する顔料レッド(Pigment Red)81:3などのローダミン6G塩基性染料のキサンテンシリコモリブデン酸塩であり、イエロートナー用顔料は、カラーインデックス構成番号21105、21090、21100、及び210

95をそれぞれ有する顔料イエロー17及び/又は顔料イエロー12、及び/又は顔料イエロー13、及び/又は顔料イエロー(Pigment Yellow)14などのジアゾベンジンであると共に、ブラックトナー用の顔料は、例えば、コロンビア・ケミカルズ社(Columbian Chemicals)から入手可能なカーボンブラック及びキャボットコーポレーション(Cabot Corporation)社のリーガル

(REGAL)330(商標名)のカーボンブラック等である。樹脂及び顔料のトナー成分を基本にして、種々の有効量、例えば、約2〜約25重量%、好ましくは、約2〜約15重量%の着色料又は顔料を各トナー中に含む。顔料ブルー15:3の例としてはバسف社(BASF)から入手可能なヘリオゲンブルー(Heliogen Blue)とサンケミカル社(Sun Chemicals)から入手可能なフタロシアニンブルー(Phthalocyanine Blue)を含む。顔料レッド81:3の例としてはバسف社から入手可能なファナルピンク(FANAL PINK)D4830(商品名)とサンケミカル社から入手可能なローダミン(Rhodamine)Y.S.を含む。顔料イエロー17(具体例で好ましいとされた顔料)の例としてはサンケミカル社から入手可能なジアリールライド(Diarylide)AAOAイエローを含む。顔料イエロー12、顔料イエロー13及び顔料イエロー14の例としてはそれぞれサンケミカル社から入手可能なジアリールライドイエロー、ジアリールライドイエロー及びジアリールライドイエローを含む。これらのカラー顔料については、「カラーインデックス(The Color Index)」(第3版、1〜8巻)の中で記述され、その開示内容は本明細書中に全て援用され本発明の一部を成す。各カラー顔料の量は、樹脂及び顔料のトナー成分に基づいて、好ましくは、約2〜約15重量%である。トナー中に含まれている各顔料の正確な量は、反射コピーに付着したトナーの質量によって決定され、これにより、顔料濃度を調整して最大色域が達成される。これが数千の異なるカラー及び/又は色合いの生成を可能とする。この量は、カラー画像の色度を測定し、最大色度又は略最大色度に顔料濃度を設定することによって決定され得る。色度決定に関しては、“Principals of Color Technology, 2nd Edition”, F. W. Billmeyer, Jr. and M. Saltsman, John Wiley Son, 1981を参照されたい。

この開示内容は本明細書中に全て援用され、本発明の一部を成す。

【0013】また、具体例においては、シアントナー、マゼンタトナー、イエロートナー及びブラックトナーからなるトナー組成物が提供されており、各トナーは、熱可塑性樹脂と、各トナーに対する幾つかの顔料又は着色料からなり、顔料としては、例えば、シアントナー用顔料は、カラーインデックス構成番号74160を有する顔料ブルー15:3などの $\beta$ タイプの銅フタロシアニンであり、マゼンタトナー用顔料は、カラーインデックス構成番号45160:3を有する顔料レッド81:3な

11

どのローダミン6G塩基性染料のキサンテンシリコモリブデン酸塩であり、イエロートナー用顔料は、カラーインデックス構成番号21105、21090、21100、及び21095をそれぞれ有する顔料イエロー17、及び／又は顔料イエロー12、及び／又は顔料イエロー13、及び／又は顔料イエロー14などのジアゾベンジジンであると共に、ブラックトナー用の顔料は、例えば、コロンビア・ケミカルズ社から入手可能なカーボンブラック及びキャボットコーポレーション社のリーガル330（商標名）のカーボンブラック等である。例えば、樹脂及び顔料のトナー成分に基づいて、種々の有効量、例えば、約2〜約25重量%、好ましくは、約2〜約15重量%の着色料又は顔料を各トナー中に含む。顔料ブルー15：3の例としてバスフ社から入手可能なヘリオゲンブルーとサンケミカル社から入手可能なフタロシアニンブルー。顔料レッド81：3の例としてはバスフ社から入手可能なファールピンクD4830（商品名）とサンケミカル社から入手可能なローダミンY、S、を含む。顔料イエロー17（具体例で好ましいとされた顔料）の例としては、サンケミカル社から入手可能なジアリーライドAAOAイエローを含む。

【0014】また、具体例においては、シアントナー、マゼンタトナー、イエロートナー及びブラックトナーからなるトナー組成物が提供されており、各トナーは、熱可塑性樹脂と、各トナーに対する幾つかの顔料又は着色料からなり、顔料としては、例えば、シアントナー用顔料は、カラーインデックス構成番号74160を有する顔料ブルー15：3などのβタイプの銅フタロシアニンであり、マゼンタトナー用顔料は、カラーインデックス構成番号45160：3を有する顔料レッド81：3などのローダミン6G塩基性染料のキサンテンシリコモリブデン酸塩であり、イエロートナー用顔料は、カラーインデックス構成番号21105、21090、21100、及び21095をそれぞれ有する顔料イエロー17及び／又は顔料イエロー12、及び／又は顔料イエロー13、及び／又は顔料イエロー14などのジアゾベンジジンであると共に、ブラックトナー用の顔料は、例えば、コロンビア・ケミカルズ社から入手可能なカーボンブラック及びキャボットコーポレーション社のリーガル330（商標名）のカーボンブラック等である。例えば、樹脂及び顔料のトナー成分を基本にして、種々の有効量、約2〜約25重量%、好ましくは、約2〜約15重量%の着色料又は顔料を各トナー中に含む。顔料ブルー15：3の例としてはバスフ社から入手可能なヘリオゲンブルーとサンケミカル社から入手可能なフタロシアニンブルーを含む。顔料イエロー17（具体例で好ましいとされた顔料）の例としては、サンケミカル社から入手可能なジアリーライドAAOAイエローを含む。

【0015】更に、具体例においては、シアントナー、マゼンタトナー、イエロートナー及びブラックトナーか

12

らなるトナー組成物が提供されており、各トナーは、熱可塑性樹脂と、各トナーに対する幾つかの顔料又は着色料からなり、顔料としては、例えば、シアントナー用顔料は、カラーインデックス構成番号74160を有する顔料ブルー15：3などのβ銅フタロシアニンを含み、マゼンタトナー用顔料は、カラーインデックス構成番号15850：1を有する顔料レッド57：1などのモノアゾリトルルビンを含み、イエロートナー用顔料の例としては前記した化合物を含み、ブラックトナー用の顔料は、例えば、コロンビア・ケミカルズ社から入手可能なカーボンブラック及びキャボットコーポレーション社のリーガル330（商標名）のカーボンブラック等である。例えば、樹脂及び顔料のトナー成分に基づいて、種々の有効量、例えば、約2〜約25重量%、好ましくは、約2〜約15重量%の着色料又は顔料を各トナー中に含む。顔料ブルー15：3の例としてはバスフ社から入手可能なヘリオゲンブルーとサンケミカル社から入手可能なフタロシアニンブルーを含む。

【0016】更に、具体例においては、シアントナー、マゼンタトナー、イエロートナー及びブラックトナーからなるトナー組成物が提供されており、各トナーは、熱可塑性樹脂と、各トナーに対する幾つかの顔料又は着色料からなり、顔料としては、例えば、シアントナー用顔料は、カラーインデックス構成番号74160を有する顔料ブルー15：3などのβタイプの銅フタロシアニン、及び／又は、カラーインデックス構成番号74100を有する顔料ブルー16などの無金属フタロシアニンであり、マゼンタトナー用顔料は、カラーインデックス構成番号45160を有する顔料レッド81：3などのローダミン6G塩基性染料のキサンテンシリコモリブデン酸塩、及び／又は、カラーインデックス構成番号73915を有する顔料レッド122などのキナクリドン、及び／又は、カラーインデックス構成番号15850：1を有する顔料レッド57：1などのモノアゾリトルルビンであり、イエロートナー用顔料は、カラーインデックス構成番号21105、21090、21100、及び21095をそれぞれ有する顔料イエロー17、及び／又は、顔料イエロー12、及び／又は、顔料イエロー13、及び／又は、顔料イエロー14などのジアゾベンジジン、及び／又は顔料イエロー185などのイソインドリンであると共に、ブラックトナー用の顔料は、例えば、コロンビア・ケミカルズ社から入手可能なカーボンブラック及びキャボットコーポレーション社のリーガル330（商標名）のカーボンブラック等である。樹脂及び顔料のトナー成分に基づいて、種々の有効量、例えば、約2〜約25重量%、好ましくは、約2〜約15重量%の着色料又は顔料を各トナー中に含む。顔料ブルー15：3の例としてはバスフ社から入手可能なヘリオゲンブルーとサンケミカル社から入手可能なフタロシアニンブルーを含む。顔料ブルー16の例としては、バスフ



13

社から入手可能なヘリオゲンブルーを含む。他の顔料、例えば、イエローの例としては本明細書中に記述した通りである。上述の四つのトナーは、総量を約100重量%とした場合、種々の有効量、例えば、約10～約25重量%を混合することができる。混合物に関しては、各顔料の種々の有効量は、例えば、第1の顔料の約1～約99重量%、及び第2の顔料の約99～約1重量%、を選択することができる。

【0017】具体例においては、シアントナー、マゼンタトナー、イエロートナー及びブラクトナーからなる別個のトナー組成物の組合せが提供されており、各トナーは、熱可塑性樹脂と、各トナーに対する幾つかの顔料又は着色料からなり、顔料としては、例えば、シアントナー用顔料は、カラーインデックス構成番号74160を有する顔料ブルー15:3などのβタイプの銅フタロシアニンであり、マゼンタトナー用顔料は、カラーインデックス構成番号73915を有する顔料レッド122などのキナクリドンであり、イエロートナー用顔料は、カラーインデックス構成番号56290を有する顔料イエロー185などのイソインドリンイエローであり、ブラクトナー用の顔料は、例えば、コロンビア・ケミカルズ社から入手可能なカーボンブラック及びキャボットコーポレーション社のリーガル330（商標名）のカーボンブラック等である。例えば、樹脂及び顔料のトナー成分に基づいて、種々の有効量、例えば、約2～約25重量%、好ましくは、約2～約15重量%の着色料又は顔料を各トナー中に含む。顔料ブルー15:3の例としてはバスフ社から入手可能なヘリオゲンブルーを含む、マゼンタ及びイエローの例としては本明細書中に記述されているものと同様である。

【0018】具体例においては、シアントナー、マゼンタトナー、イエロートナー及びブラクトナーのセットからなるトナー組成物が提供されており、各トナーは、熱可塑性樹脂と、各トナーに対する幾つかの顔料又は着色料からなり、顔料としては、例えば、シアントナー用顔料は、カラーインデックス構成番号74160を有する顔料ブルー15:3などのβタイプの銅フタロシアニンであり、マゼンタトナー用顔料は、顔料レッド81:3などのローダミン6G塩基性染料のキサンテンシリコモリブデン酸塩であり、イエロートナー用顔料は、カラーインデックス構成番号56290を有する顔料イエロー185などのイソインドリンイエローであり、ブラクトナー用の顔料は、例えば、コロンビア・ケミカルズ社から入手可能なカーボンブラック、及びキャボットコーポレーション社のリーガル330（商標名）のカーボンブラック等である。樹脂及び顔料のトナー成分に基づいて、種々の有効量、例えば、約2～約25重量%、好ましくは、約2～約15重量%の着色料又は顔料を各トナー中に含む。顔料ブルー15:3の例としてはバスフ社から入手可能なヘリオゲンブルーを含む、マゼンタ及

14

びイエローの例としては本明細書中に記述されているものと同様、例えば、パリオートルイエロー（Palioleol Yellow）D1155、ファールピンクD4830（商品名）、及びサンケミカルから入手可能なローダミンY、S、などを含む。

【0019】具体例においては、本発明はフルカラー画像の形成のための四つのカラートナーの組合せに係り、シアントナーは顔料ブルー15:3及び／又は顔料ブルー16を含み、マゼンタトナーは顔料レッド81:3及び／又は顔料レッド122及び／又は顔料レッド57:1を含み、イエロートナーは顔料イエロー17、顔料イエロー12、顔料イエロー13、14、及び／又は顔料イエロー185を含み、15:3対16の割合は、例えば、銅の廃棄に関する危険な廃棄物規制を守るか又は最小限の規制に止めるように調整することができる。

【0020】また、本発明の具体例は、互いに作用しあう画像形成部材成分、帯電成分、現像成分、転写成分及び溶着成分からなるゼログラフィック画像形成及び印刷装置であって、前記現像成分がキャリアーと四つのカラートナーの組合せを含み、前記四つのカラートナーが、前記トナーの各々が、例えば、樹脂と顔料から成る、本明細書中に記載されるように、シアントナー、マゼンタトナー、イエロートナー及びブラクトナーをそれぞれ含み、前記シアントナー用の顔料がβ銅フタロシアニンであり、前記マゼンタトナー用の顔料がローダミン6G塩基性染料のキサンテンシリコモリブデン酸塩であり、前記イエロートナー用の顔料がジアゾベンジンであり、前記ブラクトナー用の顔料がカーボンブラックであり、具体例において、前記現像成分が四つの別々のハウジングからなり、第1のハウジングが前記シアントナーを含み、第2のハウジングが前記マゼンタトナーを含み、第3のハウジングが前記イエロートナーを含み、第4のハウジングが前記ブラクトナーを含み、前記各トナーが樹脂及び顔料から成り、前記シアントナー用の顔料がβ銅フタロシアニンであり、前記マゼンタトナー用の顔料がローダミン6G塩基性染料のキサンテンシリコモリブデン酸塩であり、前記イエロートナー用の顔料がジアゾベンジンであり、前記ブラクトナー用の顔料がカーボンブラックであり、前記シアン顔料がカラーインデックス構成番号74160を有する顔料ブルー15:3であり、前記マゼンタ顔料がカラーインデックス構成番号45160:3を有する顔料レッド81:3であり、前記イエロー顔料がカラーインデックス構成番号21105を有する顔料イエロー17であり、前記画像形成部材が光発生層及び帯電搬送層からなるゼログラフィック画像形成及び印刷装置である。本明細書中に記述されたシアン、マゼンタ、イエロー及びブラクトナーをそれぞれ別々の現像剤ハウジング内に組み込むことができる。

【0021】具体例でトナーを製造する場合、重要なこ

15

とは、水で湿潤された及び乾燥顔料ではない顔料の湿式顔料又は顔料の湿式ケーキ（塊）を選択することである。これらの顔料を、トナー樹脂をこれらの顔料と混合して、例えば、約 50℃～約 125℃の温度で加熱し、公知の方法によってトナー樹脂へフラッシュし、水分を除去する。トナー樹脂に混合する前に、溶剤、例えば、トルエン、キシレン等の有機溶剤を有効量、湿式顔料に添加する。具体例においては、加熱及び冷却後に得られたトナー生成物の顔料濃度は、約 5～約 50 重量%、好ましくは、約 25～約 50 重量%である。その後、トナー樹脂及び顔料の生成物に、トナー樹脂、例えば、ポリエステルを更に追加することによって、トナー樹脂及び顔料の生成物を希釈することができ、これにより、含まれている顔料の量を、例えば、約 50 重量%から約 20～約 40 重量%へ減らすことができる。

【0022】本発明のトナー組成物は、ワーナー&ファイダラー（WernerPfeidrer）から入手可能な ZSK 53 のようなトナー押出デバイスで製造することができ、形成されたトナー組成物をこのデバイスから取り出す。冷却した後、当該トナー組成物は、クーラー・カウンタ（Coulter Counter）によって決定される、25 μm 未満、好ましくは、約 8～約 12 μm の平均容量メジアン直径を有するトナー粒子を達成するために、例えば、スターテバントマイクロナイザ（Sturtevant micronizer）を用いて粉砕される。引き続いて、トナー組成物は、約 4 μm 未満の平均容量メジアン直径のトナー粒子である微粉を取り除くため、例えば、ドナルドソン・モデル（Donaldson Model）B 分級器を用いて分級され得る。

【0023】本発明のトナー及び現像剤組成物として選択される適切なトナー樹脂の模式的な例は、熱可塑性プラスチック、例えば、二つ以上のビニールモノマーの単独重合体又は共重合体を含むポリアミド、ポリオレフィン、スチレンアクリレート、スチレンメタクリレート、スチレンブタジエン、架橋スチレンポリマー、エポキシ、ポリウレタン、及びビニール樹脂；と、一般的なポリエステル、例えば、ジカルボン酸とジフェノールを含むジオールの高分子エステル化生成物、公知の線形ポリエステル、米国特許第 3,590,000 号のポリエステルを含む。また、米国特許第 5,376,494 号及び第 5,227,460 号に記載されるような押し出しポリエステルもトナー樹脂として選択することができる。

【0024】フロー（流動）助長添加剤（通常、当該添加粒子の表面に存在する）を含む外部添加粒子が本発明のトナー組成物と混合される。これらの添加剤の例は、コロイド状シリカ、例えば、デグサケミカル（DeGussa Chemicals）から入手可能な AEROSIL R 972（商標名）などの AEROSIL（商標名）、具体例では AEROSIL（商標名）の混合物、金属塩、及びステアリン酸亜鉛を含む脂肪酸の金属塩、金属酸化物、例

16

えば、酸化アルミニウム、酸化チタン、酸化セリウム、及びこれらの混合物、を含む。これらの添加剤は、一般に、約 0.1 重量%～約 5 重量%、好ましくは、約 0.1 重量%～約 1 重量%の量で含まれる。上記の添加剤の内のいくつかは米国特許第 3,590,000 号及び第 3,800,588 号に記述され、その開示内容は本明細書中に全て援用され、本発明の一部をなす。

【0025】本発明のトナー組成物は、種々の公知の適切且つ有効な正又は負の有効帯電向上添加剤を、好ましくは約 0.1～約 10 重量%、より好ましくは約 1～約 3 重量%含むよう選択することができる。この例には、アルキルビリジニウムハライドを含む第 4 アンモニウム化合物；米国特許第 4,298,672 号で参照されているアルキルビリジニウム化合物；本発明のトナー用に選択される多くのポリオレフィン、例えば、ポリエチレン及びポリプロピレンは英国特許第 1,442,835 号に例示されている。米国特許第 4,338,390 号にある有機スルフェート及びスロホネート組成物；ビスルホネートアンモニウムスルフェート（DDABS）、米国特許第 5,114,821 号で参照されるジステアリルジメチルアンモニウムビスルフェート（DDAMS）；セチルビリジニウムテトラフルオロボレート；ジステリアルジメチルアンモニウムメチルスルフェート；アルミニウム塩、例えば、ボントロン（BONTRON）E 84（商品名）又は E 88（商品名）（ホドガヤ化学）（Hodogaya Chemical）、第 4 アンモニウムニトロベンゼンスルホネート、帯電向上添加剤、例えば、DDABS 及び DDAMS の混合物；他の公知の帯電添加物が含まれる。

【0026】本発明のトナーは、当該トナーをキャリアー粒子と混合することによって、現像剤組成物に配合される。このトナー組成物と混合するために選択されるキャリアーの実例は、トナー粒子の帯電と反対の極性の帯電を摩擦電氣的に得ることができるキャリアーを含む。従って、具体例においては、キャリアー粒子は、正又は負に帯電されたトナー粒子がキャリアー粒子に付着し、これを取り囲む目的で、負又は正の極性を有するように選択される。キャリアーの実例は、粒状ジルコン、粒状シリコン、ガラス、スチール、鉄、ニッケル、フェライト、例えば、銅亜鉛フェライト、銅マンガンフェライト、及びストロンチウムヘキサフェライト、二酸化ケイ素等を含む。

【0027】選択されたキャリアー粒子はコーティング有り又はコーティング無しで使用され得る。前記コーティングは、一般に、スチレン、メチルメタクリレート、及びシラン、例えば、米国特許第 3,526,533 号及び第 3,467,634 号に参照されるトリエトキシシラン、の三元共重合体；ポリメチルメタクリレート；他の公知のコーティング、例えば、オクシデンタルケミカルズ（Occidental Chemicals）から入手できるカイナール（KYNAR）（商標名）、テフロンオキシ（TEFLON OXY）

17

461 (商標名) などのフルオロポリマーとを含む。また、このキャリア粒子は具体例において約0.1~約3重量%含まれるコーティング中に、約5~約30重量%の、導電性物質、例えば、カーボンブラック、を含む。また、本明細書中に記述されているように、摩擦電気系統にあまり接近していないポリマーコーティングとしては米国特許4,937,166号及び米国特許4,935,326号において参照されているカイナール及びポリメチルメタクリレート (PMMA) の混合物 (40対60の割合) を選択することができる。コーティング重量は、本明細書中に示されているように、変化することができる。しかしながら、一般的には、具体例において、約0.3~約2重量%、好ましくは、約0.5~約1.5重量%のコーティング重量が選択される。

## 【0028】

## 【実施例】

(実施例I) 以下のように、フラッシング手順を用いることによって、プロポキシ化ビスフェノールA線形ポリエステル樹脂中にカラーインデックス構成番号74160の顔料ブルー15:3を前もって分散させた。当該

プロポキシ化ビスフェノールA線形ポリエステル樹脂は、市販入手可能であり、米国特許第3,590,000号に記載されており、その開示内容は本明細書中に全て援用され、本発明の一部とされる。

【0029】2馬力の直接接続ギアモータと、前刃速度が60rpm (回転数/分) にセットされ、後刃速度が34rpm (フラッシャー) にセットされたシグマ設計の混合刃からなるアロンプロセス (Aaron Process Company) 社のラボミキサーにおいて、1,600gの線形ポリエステルと160gのトルエンを混合し、樹脂が完全に溶けるまで、65℃に加熱した。顔料ブルー15:3を、以下のような顔料ブルー15:3/水の重量比が50/50である湿式ケーキ型の混合物の三つ部分になるように添加した。1,000gの顔料ブルー15:3の湿式ケーキ (50%の水分含有) を樹脂/トルエンの混合物に添加した。この湿式ケーキ顔料からの水分は、フラッシュされた樹脂/トルエンの溶液と置き換えられ、この水分をデカントした。他の567gの顔料ブルー15:3の同じ湿式ケーキ (50%の水分含有) をこの混合物へ添加して混合が可能とされ、次いで水分を顔料から分離し、デカントした。最後に、湿式ケーキの最終部分、567gをこの混合物に添加して樹脂/トルエンとの混合が可能とされ、3度目も水分を顔料から分離し、水分を再度デカントした。樹脂/トルエン/顔料の混合物を更に65℃、1時間で混合した。次に、混合物を真空とし、トルエン及び混入した水分を樹脂/顔料の混合物から除去した。次に、混合物を冷却し粉砕してパウダー状にした。得られた顔料ブルー15:3のフラッシュは、60/40の重量%比の樹脂/顔料を含んだ。

18

【0030】以下の製造条件を有するワーナ&ファイダラー (WernerPfeiderer) 社のZSK-28ツインスクリュー押出機を使って上記製造された事前分散顔料を用いてトナーを製造した。バレル温度分布: 105/110/110/115/115/115/120℃、ダイヘッド温度: 140℃、スクリー速度: 250rpm (回転数/毎分)、及び平均滞留時間: 約3分間を製造条件として、時間当たり6ポンドの処理速度の場合、90部の、ビスフェノールAとフマル酸とプロピレングリコールから得られた上記線形ポリエステル樹脂と、10部の顔料ブルー15:3フラッシュとの混合物を混合した。次に得られた混合物を冷却し、超微粉砕し、従来のジェットミル加工を用いて7µmの平均容量メジアンサイズへ分級した。得られたシアンカラートナーは96部の線形ポリエステル樹脂及び4部の顔料ブルー15:3を含有しており、この顔料を透過電子顕微鏡で測定すると、粒子サイズは平均粒子直径0.1µmであった。

【0031】(実施例II) 顔料ブルー15:3の代わりに顔料レッド81:3を使ってマゼンタトナーを製造した以外は実施例Iの製法を反復した。

【0032】得られたマゼンタカラートナーは、96部の線形ポリエステル樹脂、及び4部の顔料レッド81:3を含み、この顔料を透過電子顕微鏡で測定すると、粒子サイズは平均粒子直径0.1µmであった。

【0033】(実施例III) 顔料ブルー15:3の代わりに顔料イエロー185を使ってイエロートナーを製造した以外は実施例Iの製法を反復した。

【0034】得られたイエローカラートナーは、96部の線形ポリエステル樹脂、及び4部の顔料イエロー185を含有した。この顔料を透過電子顕微鏡で測定すると、粒子サイズは平均粒子直径0.3µmであった。

【0035】(実施例IV) 実施例I、II、及びIIIのトナーの組合せを用いてフルプロセスカラー画像を以下のように生成した。

【0036】実施例I、II、及びIIIの各トナーに、0.3%のステアリン酸亜鉛、0.9%のヒュームドシリカ、1.1%のヒュームド二酸化チタンの表面添加剤をブレンドし、これと、ゼロックスコーポレーションキャリア (担体) (Xerox Corporation carrier) 即ち、80/20の重量比%のポリメチルメタクリレート/カーボンブラックの混合物の0.75重量%でコーティングした65µmのホーガニーズ (Hoeganes) コアとを混合して、三つの別々の現像剤を得ることができた。

【0037】実施例I、II、及びIIIのトナーを有する現像剤を三つの別々のハウジングにそれぞれ配置した。即ち、実施例Iのトナーを第1の現像剤ハウジングに配置し、実施例IIのトナーを第2の現像剤ハウジングに配置し、実施例IIIのトナーをゼロックスコーポレーション5775のフルプロセスカラーマシンに類似したゼロ

19

ックスコーポレーションのテスト定着装置内の第3の別々のハウジングに配置し、原稿（オリジナルドキュメント）のプリント又はコピーを生成し、パシフィックサイエンティフィック社（Pacific Scientific Company）のグロスガード（Glossguard）II型の光沢計を用いて測定して光沢値が63になるように溶着した。画像のカラーの得られたプリント輝度及び彩度によって、実施例Iで記述したように事前分散した着色剤又は顔料の当該（上記のトナー）組合せによって広範囲の色域が提供されると共に、ここで、再生された各カラーが優れた色相（彩度）及び上質の分解能を有していることが示された。

【0038】（実施例V）ブラックトナーを以下のように製造した。ワーナ&ファイダラー社のZSK-28ツインスクリュー押出機中で次のプロセス条件で行った。バレル温度分布：105/110/110/115/115/115/120℃、ダイヘッド温度：140℃、スクリー速度：250rpm（回転数/分）、及び平均滞留時間：時間当たり6ボンドの処理速度で約3分間、を製造条件として、95部の実施例Iの線形ポリエステル樹脂と5部のカーボンブラックリーガル330（商標名）の混合物を混合した。得られた混合物を（室温約25°まで）冷却し、超微粉碎し、従来のジェットミル加工を用いて7μmの平均容量メジアンサイズになるように分級した。得られたブラックカラートナーは95部の線形ポリエステル樹脂及び5部のカーボンブラックを含有した。このカーボンブラック顔料を透過電子顕微鏡で測定すると、粒子サイズは平均粒子直径0.01μmであった。

【0039】（実施例VI）実施例IVと同様に、実施例I、II、III及びVのトナーの組合せによって多数のフルプロセスカラー画像を以下のように生成した。

【0040】実施例I、II、III及びVの各トナーに、0.3%のステアリン酸亜鉛、0.9%のヒュームドシリカ、アエロシル（AEROSIL）R972（商標名）、及び1.1%のヒュームド二酸化チタンの表面添加剤をブレンドし、次に、実施例IVのゼロックスコーポレーションキャリアー（ポリメチルメタクリレートとカーボンブラックをコーティングした65μmのホーガニーズコア）を混合して、四つの別個の現像剤の組合せを生成した。

【0041】これらの現像剤を、ゼロックスコーポレーション5775のフルプロセスカラーマシンに類似したテスト定着装置内に配置し、原稿のプリント及びコピーを生成し、パシフィックサイエンティフィック社のグロスガードII型の光沢計を用いて測定して光沢値が63になるように溶着した。画像のカラーの得られたプリント輝度及び彩度は、実施例Iで記述したように事前分散された着色剤と実施例Vのカーボンブラックトナーの組合せによって広範囲の色域が提供されることを示した。この実施例において、例えば、パントンウォームレッド

20

（Pantone Warm Red）Cのようなレッド、パントンウォームリフレックスブルー（Pantone ReflexBlue）Cのようなブルー、パントングリーン（Pantone Green）、パントンイエロー（Pantone Yellow）12C、イエローCのようなイエローを生成した。

【0042】（実施例VII）顔料ブルー15：3の代わりに顔料イエロー17を用いて、実施例Iの手順を反復して、イエロートナーを製造した。

【0043】得られたイエローカラートナーは96部の線形ポリエステル樹脂と4部の顔料イエロー17を含有した。この顔料を透過電子顕微鏡で測定すると、粒子サイズは平均粒子直径0.1μmであった。

【0044】（実施例VIII）実施例I、II、及びVIIのトナーを組合わせて多数のフルプロセスカラー画像を以下のように生成した。

【0045】実施例I、II、及びVIIの各トナーに、表面添加剤（0.3%のステアリン酸亜鉛、0.9%のヒュームドシリカ及び1.1%のヒュームド二酸化チタン）をブレンドし、次に、ゼロックスコーポレーションキャリアー、ゼロックスパート（Xerox part）#F3C-1（ポリメチルメタクリレートとカーボンブラックをコーティングした65μmのホーガニーズコア）を混合して、三つの別個の現像剤を生成した。

【0046】これらの現像剤を、ゼロックスコーポレーション5775のフルプロセスカラーマシンに類似したテスト定着装置内に配置し、プリントを生成し、パシフィックサイエンティフィック社のグロスガードII型の光沢計を用いて測定して光沢値が63になるように溶着した。画像のダークワインレッド、明るいスカイブルー、草色等のカラーの得られたプリント輝度及び彩度は、実施例Iで記述したように事前分散された着色剤の組合せによって広範囲の色域が提供され、この色域において、例えば、目視的観察によって決定した場合、プリント又はコピーのカラーはオリジナル（原稿）のカラー明度に等しいことが示された。

【0047】（実施例IX）実施例I、II、V及びVIIのトナーを組合わせてフルプロセスカラー画像を以下のように製造した。

【0048】実施例I、II、V及びVIIの各トナーに、表面添加剤（0.3%のステアリン酸亜鉛、0.9%のヒュームドシリカ及び1.1%のヒュームド二酸化チタン）をブレンドし、次に、ゼロックスコーポレーションキャリアー、ゼロックスパート#F3C-1（ポリメチルメタクリレートとカーボンブラックをコーティングした65μmのホーガニーズコア）を混合して、四つの別個の現像剤を生成した。

【0049】これらの現像剤を、ゼロックスコーポレーション5775のフルプロセスカラーマシンに類似したテスト定着装置内に配置し、原稿のプリントを行い、パシフィックサイエンティフィック社のグロスガードII型

21

の光沢計を用いて測定して光沢値が63になるように溶着した。ゼロックスコーポレーション5775で生成された現像された画像のカラーの得られたプリント輝度及び彩度によって、実施例Iで記述したように事前分散された着色剤と実施例Vのカーボンブラクトナーの組合せによって、パントンローダミンレッドC、パントンレッド032C、パントンルビンレッドC等のカラーを含む広範囲の色域が提供され、ここで、例えば、目視的観察によって決定した場合、プリント又はコピーのカラーはオリジナル（原稿）のカラー明度に等しいことを示した。

【0050】（実施例X）顔料ブルー15：3の代わりに顔料レッド122を用いて、実施例Iの手順を反復して、マゼンタトナーを製造した。

【0051】得られたマゼンタカラトナーは96部の線形ポリエステル樹脂と4部の顔料レッド122を含有した。この顔料を透過電子顕微鏡で測定すると、粒子サイズは平均粒子直径0.1μmであった。

【0052】（実施例XI）実施例I、VII及びXのトナーを組合わせて多数のフルプロセスカラー画像を以下のよう

に生成した。  
【0053】実施例I、VII及びXの各トナーに、表面添加剤（0.3%のステアリン酸亜鉛、0.9%のヒュームドシリカ及び1.1%のヒュームド二酸化チタン）をブレンドし、次に、ゼロックスコーポレーションキャリアー、ゼロックスパート#F3C-1（ポリメチルメタクリレートとカーボンブラックをコーティングした65μmのホーガニーズコア）を混合して、三つの別個の現像剤を生成した。

【0054】これらの現像剤を、ゼロックスコーポレーション5775に類似したゼロックスフルプロセスカラーマシンに配置し、プリントを生成し、パシフィックサイエンティフィック社のグロスガードII型の光沢計を用いて測定して光沢値が63になるように溶着した。現像された画像のカラーのプリント輝度及び彩度は、実施例Iで記述したように事前分散された着色剤又は顔料の組合せによって広範囲の色域が提供され、ここで、例えば、目視的観察から決定した場合、プリント又はコピーのカラーはオリジナル（原稿）のカラー明度に等しいことを示した。

【0055】（実施例XII）多数の、1000を越えるフルプロセスカラー画像を、実施例I、VII、X及びVのトナーを組合わせて以下のよう

に生成した。  
【0056】実施例I、VII、X及びVの各トナーに、表面添加剤（0.3%のステアリン酸亜鉛、0.9%のヒュームドシリカ及び1.1%のヒュームド二酸化チタン）をブレンドし、上記キャリアー（ポリメチルメタクリレートとカーボンブラック）をコーティングした65μmのホーガニーズコアを混合して、四つの別個の現像剤を作成した。他の方法が示されない場合、約97部の

22

キャリアーに対して約3部のトナーをこれらの実施例に示された現像剤用に選択した。

【0057】これらの現像剤を、ゼロックスコーポレーションのプロトタイプフルプロセスカラーマシンに配置し、プリントし、パシフィックサイエンティフィック社のグロスガードII型の光沢計を用いて測定して光沢値が63になるように溶着した。生成された現像画像のカラーの、得られたプリント輝度及び彩度によって、実施例Iで記述したように事前分散された着色剤と実施例Vのカーボンブラクトナーとの組合せによって、ブラック、レッド、イエロー、ブルー、グリーン及びブラウンのカラーを有する広範囲の色域が提供され、この色域において、これらのカラーは分解能やカラー輝度においてオリジナルに等しく、オリジナルのカラーが向上した例もいくつかあったことが示された。

【0058】（実施例XIII）実施例I、III及びXのトナーを組合わせて多数のフルプロセスカラー画像を以下のように生成した。

【0059】実施例I、III及びXの各トナーに、表面添加剤（0.3%のステアリン酸亜鉛、0.9%のヒュームドシリカ及び1.1%のヒュームド二酸化チタン）をブレンドし、上記のゼロックスコーポレーションキャリアー（ポリメチルメタクリレートとカーボンブラックをコーティングした65μmのホーガニーズコア）を混合して、三つの別個の現像剤を提供した。

【0060】これらの現像剤を、ゼロックスコーポレーションのプロトタイプフルプロセスカラーマシンに配置し、多数の、例えば、約1,000のプリントを生成し、パシフィックサイエンティフィック社のグロスガードII型の光沢計を用いて測定して光沢値が63になるように溶着した。画像のカラーの得られたプリント輝度及び彩度は、実施例Iで記述したように事前分散した着色剤の組合せによって広範囲の色域が提供され、ここで、原稿の全てのカラーが再生されることを示した。

【0061】（実施例XIV）実施例I、III、X及びVのトナーを組合わせてフルプロセスカラー画像を以下のように生成した。実施例I、III、X及びVの各トナーに、表面添加剤（0.3%のステアリン酸亜鉛、0.9%のヒュームドシリカ及び1.1%のヒュームド二酸化チタン）をブレンドし、97部の上記のゼロックスキャリアー（ポリメチルメタクリレートとカーボンブラックをコーティングした65μmのホーガニーズコア）を混合して、四つの別個の現像剤を生成した。各現像剤をフルプロセスカラーテスト定着マシン内に含まれる別個の現像剤ハウジング内に配置した。

【0062】これらの現像剤を、ゼロックスコーポレーションのプロトタイプフルプロセスカラーテスト定着マシンに配置し、プリントを生成し、パシフィックサイエンティフィック社のグロスガードII型の光沢計を用いて測定して光沢値が63になるように溶着した。画像の

23

カラーの得られたプリント輝度及び彩度は、実施例Iで記述したように事前分散された着色剤と実施例Vのカーボンブラックトナーとの組合せによって広範囲の色域が提供されると共に、ここで、オリジナルの全てのカラーが再生されたことを示した。

【0063】（実施例XV）顔料ブルー15：3の代わりに顔料レッド57：1を用いて、実施例Iの手順を反復して、マゼンタトナーを製造した。

【0064】得られたマゼンタカラートナーは96部の線形ポリエステル樹脂と4部の顔料レッド57：1を含む。この顔料を透過電子顕微鏡で測定すると、粒子サイズは平均粒子直径0.1 $\mu$ mであった。

【0065】（実施例XVI）実施例I、III及びXVのトナーを組合わせて多数のフルプロセスカラー画像を以下のように生成した。

【0066】実施例I、III及びXVの各トナーに、表面添加剤（0.3%のステアリン酸亜鉛、0.9%のヒュームドシリカ及び1.1%のヒュームド二酸化チタン）をブレンドし、上記のゼロックスコーポレーションキャリアー、ゼロックスパート#F3C-1（ポリメチルメタクリレートとカーボンブラックをコーティングした65 $\mu$ mのホーガニーズコア）を混合して、三つの別個の現像剤を得た。

【0067】これらの現像剤を、ゼロックスコーポレーションのプロトタイプフルプロセスカラーマシンに配置し、プリントし、パシフィックサイエンティフィック社のグロスガードII型の光沢計を用いて測定して光沢値が63になるように溶着した。画像のカラーの得られたプリント輝度及び彩度は、実施例Iで記述したように事前分散された着色剤の組合せによって広範囲の色域が提供され、ここで、オリジナルの全てのカラーが再生されることを示した。本明細書中において、「配置した（placed）」は、例えば、フルプロセスカラーマシンの各別々の現像剤ハウジングに、色々なトナー、実施例I、III及びXVのトナーをそれぞれ充填することを示す。ここで、各ハウジングはキャリアーを含む。

【0068】（実施例XVII）実施例I、III、XV及びVのトナーを組合わせて多数のフルプロセスカラー画像を以下のように生成した（すべて原稿から）。

【0069】実施例I、III、XV及びXの各トナーに、表面添加剤（0.3%のステアリン酸亜鉛、0.9%のヒュームドシリカ及び1.1%のヒュームド二酸化チタン）をブレンドし、97部のゼロックスコーポレーションキャリアー、ゼロックスパート#F3C-1（ポリメチルメタクリレートとカーボンブラックをコーティングした65 $\mu$ mのホーガニーズコア）を混合して、四つの別個の現像剤の組合せ又はセットを提供する。

【0070】これらの現像剤を、ゼロックスコーポレーションのプロトタイプフルプロセスカラーテストマシン（全体的にゼロックスコーポレーション5775に類

24

似している）に配置し、プリントを生成し、パシフィックサイエンティフィック社のグロスガードII型の光沢計を用いて測定して光沢値が63になるように溶着した。現像された画像のカラーの得られたプリント輝度及び彩度は、実施例Iで記述したように事前分散された着色剤と実施例Vのカーボンブラックトナーとの組合せによって広範囲の色域が提供され、ここで、オリジナルの全てのカラーが再生されたことを示した。

【0071】（実施例XVIII）実施例I、VII、及びXVのトナーを組合わせて多数のフルプロセスカラー画像を以下のように生成した。

【0072】実施例I、VII、及びXVの各トナーに、表面添加剤（0.3%のステアリン酸亜鉛、0.9%のヒュームドシリカ及び1.1%のヒュームド二酸化チタン）をブレンドし、ゼロックスコーポレーションキャリアー、ゼロックスパート#F3C-1（ポリメチルメタクリレートとカーボンブラックをコーティングした65 $\mu$ mのホーガニーズコア）を混合して、三つの別個の現像剤を製造する。

【0073】これらの現像剤を、ゼロックスコーポレーションのプロトタイプフルプロセスカラーテストマシンに配置し、プリントを生成し、パシフィックサイエンティフィック社のグロスガードII型の光沢計を用いて測定して光沢値が63になるように溶着した。画像のカラーの得られたプリント輝度及び彩度は、実施例Iで記述したように事前分散された着色剤（樹脂と顔料着色剤のトナー）の組合せによって広範囲の色域が提供され、ここで、オリジナルの全てのカラーが再生されたことを示した。

【0074】（実施例XIX）実施例I、VII、XV及びVの混合されない別々のトナーを組合わせて多数のフルプロセスカラー画像を以下のように生成した。

【0075】実施例I、VII、XV及びVの各トナーに、表面添加剤（0.3%のステアリン酸亜鉛、0.9%のヒュームドシリカ及び1.1%のヒュームド二酸化チタン）をブレンドし、ゼロックスコーポレーションキャリアー、ゼロックスパート#F3C-1（ポリメチルメタクリレートとカーボンブラックをコーティングした65 $\mu$ mのホーガニーズコア）を混合して、四つの別個の現像剤を製造する。

【0076】これらの現像剤を、ゼロックスコーポレーションのプロトタイプフルプロセスカラーテストマシンに配置し、プリントを生成し、パシフィックサイエンティフィック社のグロスガードII型の光沢計を用いて測定して光沢値が63になるように溶着した。画像のカラーの得られたプリント輝度及び彩度は、実施例Iで記述したように事前分散された着色剤と実施例Vのカーボンブラックトナーとの組合せによって広範囲の色域が提供され、ここで、オリジナルの全てのカラーが再生されることを示した。

25

【0077】(実施例XX) 実施例I、II、VII及びVのトナーを組合わせて多数のフルプロセスカラー画像を以下のように製造した。

【0078】実施例I、II、VII及びVの各トナーに、表面添加剤(0.3%のステアリン酸亜鉛、0.9%のヒュームドシリカ及び1.1%のヒュームド二酸化チタン)をブレンドし、97部のゼロックスコポーレーションキャリアー、ゼロックスパート#F3C-1(ポリメチルメタクリレートとカーボンブラックをコーティングした65 $\mu$ mのホーガニーズコア)を混合して、四つの別個の現像剤を生成した。

【0079】これらの現像剤を、ゼロックスコポーレーション5775に類似しているテスト定着装置内に配置し、透明画を生成し、パシフィックサイエンティフィック社のグロスガードII型の光沢計を用いて測定して光沢値が69になるように溶着した。オーバーヘッドスクリーン上へ投射された画像のカラーの得られた輝度及び彩度は、実施例Iで記述したように事前分散された着色剤と実施例Vのカーボンブラックトナーとの組合せにより、究めて綺麗で、明るく、高濃度のカラーが提供されることを示した。

【0080】同様に、本明細書に示された本発明のトナーの組合せによって多数のフルプロセスカラー画像が生成され、ここで、顔料は指定された通りのものを用い、広範囲の色域を提供し、オリジナルの全ての異なるカラーを再生した。再生されたカラーには、完全配列又は完

26

全色域のカラーと、例えば、レッド、ピンク、グリーン、ブラウン、ブラック、イエロー、ブルー、ライトブルー、ダークブルー、ネイビー、ライトグリーン、ダークグリーン、ミディアムグリーン、ライトレッド、ダークレッド、ミディアムレッド、ライトブラック、ダークブラック、ミディアムブラック、グレイ、ホワイト、クリーム、オレンジ、及びこれらのカラーを組み合わせた又は混合したカラー等の色相と、が含まれる。従って、具体例では、ゼロックスコポーレーション5775のテスト定着装置を用いて、本発明のトナー及び現像剤の特定の組合せにより、オリジナル(原稿)からオリジナルのカラーに等しい多種多様のカラー又は色域が再生され得る。

【0081】具体例においては、例えば、画像上の多量のトナーが、使用する顔料の量を調節するので、本明細書中に示された希釈法を他の顔料濃度に対して選択することはない。

【0082】

【発明の効果】本発明のカラートナーの組合せ、ゼログラフィック画像形成及び印刷装置は、上記のような構成としたので、異なるカラー又は異なる色合いの広範囲の色域が可能とされるカラートナーを用いて、得られる画像はオリジナルに存在する任意のカラーが複写され、カラー分解能、カラー明度が改善されるという優れた効果を奏する。

フロントページの続き

(72)発明者 ジャックス シー. パートランド  
アメリカ合衆国 14519 ニューヨーク州  
オンタリオ オンタリオ センター ロード 7253

(72)発明者 トーマス アール. ピッカーリング  
アメリカ合衆国 14580 ニューヨーク州  
ウェブスター スラッシュウッド レーン 436

(72)発明者 デニス アール. バイレイ  
アメリカ合衆国 14450 ニューヨーク州  
フェアポート カーター ロード 2172

Patent Viewer V2

作成日 : 2001/04/26 10:23:41

作成者 :